

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-036100

(43)Date of publication of application : 07.02.1989

(51)Int.Cl.

H05K 7/20

F04D 29/64

H05K 7/12

(21)Application number : 62-190305

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 31.07.1987

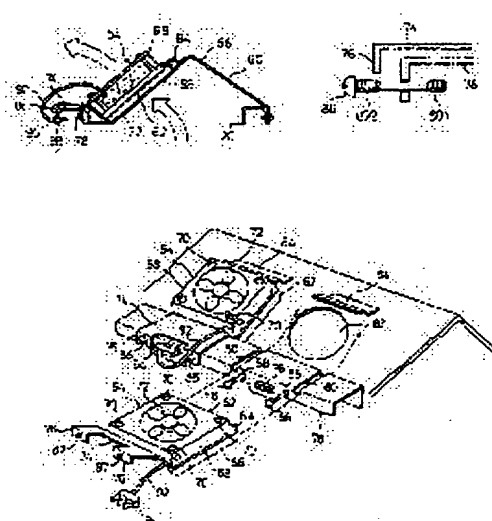
(72)Inventor : SUGAYA MASAO  
OTSUKA SHINJIRO  
SHIGEYAMA KENJI

## (54) MOUNTING STRUCTURE OF COOLING FAN

## (57)Abstract

PURPOSE: To conduct detachable work on the mounting or exchange of a cooling fan rapidly and positively by providing a fitting holding member to be maintained in abutting holding relationship to an abutting holding member with a fixing means for detachably fixing a base frame.

CONSTITUTION: Abutting holding members 84 are mounted on the slightly upper sides of each opening section 80 on the inclined faces of respective front wall section 58, and base frames 62 are made to abut upon the abutting holding members 84 when the frames 62 are moved where a cooling fan is installed, thus positively positioning the base frames 62 where the cooling fan is installed. When the base frames 62 are positioned where the cooling fan is installed, fitting pieces 74 extended from the base frames 62 are disposed at a mode in which the upper side sections of fitting holding members 78 are covered, and fitting clearances 76 are arranged among the heads of setscrews 86 and the front wall surfaces of the fitting holding members 78 at that time while the setscrews 86 are received into opening holes 87.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭64-36100

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 05 K 7/20  
F 04 D 29/64  
H 05 K 7/12

識別記号

庁内整理番号

V-7373-5F  
B-7532-3H  
F-6412-5F

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 冷却ファンの取付構造

⑮ 特 願 昭62-190305

⑯ 出 願 昭62(1987)7月31日

⑰ 発 明 者 菅 谷 雅 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
⑱ 発 明 者 大 塚 慎 次 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
⑲ 発 明 者 重 山 謙 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

冷却ファンの取付構造

2. 特許請求の範囲

1. キャビネット(10)内に配置される空気流案内板(56)の前方側の前面壁部(58)に冷却ファン(54)を着脱自在に設置させる取付構造において、前記前面壁部(58)が前方側から後方側に向かって上向きに傾斜させられて、その傾斜面の下方側には冷却ファン用の取付保持部材(78)が設けられ、この取付保持部材(78)には冷却ファン(54)を固定設置させる基台枠(62)を案内して通過させるようになった案内通路手段(80)が形成され、この案内通路手段(80)を通して前記基台枠(62)が前記前面壁部(58)の傾斜面上の所定の冷却ファン設置箇所まで移動させられ得るようになっており、前記前面壁部(58)の傾斜面上には前記基台枠(62)が前記冷却ファン設置箇所まで移動させられ、該基台枠(62)と衝合して保持する

ようになった衝合保持部材(84)が設けられ、前記基台枠(62)を前記冷却ファン設置箇所て前記衝合保持部材(84)に対して衝合保持関係に維持させるべく前記取付保持部材(78)に該基台枠(62)を着脱自在に固着するための固着手段(74, 76, 86)が設けられていることを特徴とする冷却ファンの取付構造。

2. 特許請求の範囲第1項に記載の冷却ファンの取付構造において、前記基台枠(62)が矩形状の頂部壁(64)と、この頂部壁(64)の両辺を下側に折り曲げ、丸座の一对の側壁(66)とから構成され、前記頂部壁(64)の中央部には空気流通用の開口部が形成され、前記頂部壁(64)上には冷却ファン(54)がその回転羽根(72)を前記開口部と整列させるような態様で固定設置されるようになっており、前記取付保持部材(78)の案内通路手段(80)が前記基台枠(62)の一对の側壁(66)を通過させるようになった一对の案内溝(80)として構成されることを特徴とする冷却ファンの取付構造。

3. 特許請求の範囲第1項または第2項に記載の冷却ファンの取付構造において、前記固着手段(74, 76, 86)が前記取付保持部材(78)の前方壁面に対して螺着されるようになった止めねじ要素(86)と、前記基台枠(62)から延びた取付片(74)とから構成され、この取付片(74)が前記止めねじ要素(86)のヘッドと前記取付保持部材(78)の前方壁面との間に入れ自在となった取付代(76)を備えていることを特徴とする冷却ファンの取付構造。

### 3. 発明の詳細を説明

#### 〔概要〕

通信機器等の電子機器を格納するキャビネットにおいて電子機器内で発生する熱を排熱すべく該キャビネット内に冷却ファンを設置する際に用いられる取付構造に関し、

冷却ファンの装着時あるいは交換時での取付作業性が優れ、しかもその着脱作業が迅速にかつ確実に行い得る取付構造を提供することを目的とし、

キャビネット内に配置される空気流偏向板の前

ビネットにおいて電子機器内で発生する熱を排熱すべく該キャビネット内に冷却ファンを設置する際に用いられる取付構造に関する。

通信機器等の電子機器の格納用キャビネットでの排熱法としては、該キャビネット内に設置された対流誘導板を用いる自然対流空冷法と、該キャビネットの適当な箇所に設置された冷却ファンを用いる強制対流空冷法とが知られている。

近年、通信機器等の電子機器での電子部品の高密度実装化が進むにつれ、自然対流空冷法が採用されなくなった。これは自然対流空冷法による排熱能力が比較的低いからである。そこで、自然対流空冷法よりも排熱能力の遙かに高い強制対流空冷法に切り替えられてきているが、そこに用いられる冷却ファンの寿命は約3万時間(通常の使用状態では約2年間)であり、このため冷却ファン交換が定期的に必要とされるので、その取付構造にはその着脱の際の作業性が配慮されなければならぬ。

方側の前面壁部に冷却ファンを着脱自在に設置させる取付構造において、該前面壁部が前方側から後方側に向かって上向きに傾斜させられて、その傾斜面の下方側には冷却ファン用の取付保持部材が設けられ、この取付保持部材には冷却ファンを固定設置させる基台枠を案内して通過させるようになった案内通路手段が形成され、この案内通路手段を通して基台枠が前面壁部の傾斜面上の所定の冷却ファン設置箇所まで移動させられ得るようになっており、前面壁部の傾斜面上には基台枠が冷却ファン設置箇所まで移動させられた際に基台枠と衝合して保持するようになった衝合保持部材が設けられ、基台枠を冷却ファン設置箇所まで衝合保持部材に対して衝合保持関係に維持させるべく取付保持部材に該基台枠を着脱自在に固着するための固着手段が設けられていることを特徴とする冷却ファンの取付構造を構成する。

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は通信機器等の電子機器を格納するキャ

#### 〔従来の技術〕

第5図を参照すると、そこには、例えば通信機器の交換機を収容するキャビネットの一例が参照番号10をもって全体的に示されており、このキャビネット10は縦長の箱形枠体12を具備し、この箱形枠体12の前面には扉14が開閉自在に取り付けられる。扉14の下方側にはスロット状の通気孔16が上下2列に設けられ、またその上方側にもスロット状の通気孔18が上下2列に設けられる。

第6図にはキャビネット10の前方側が扉14を取り外した状態で示され、また第7図にはキャビネット10を垂直方向に切断した際の側方断面が示されている。第6図および第7図から明らかなように、キャビネット10の箱形枠体12の両側壁の間には4段の棚20が設けられ、各棚20は一對の長尺の型材を該両側壁に架け渡すことによって形成される。最上段の棚20を除くその他の棚20の各々にはシェルフユニット22が搭載され、各シェルフユニット22には電子交換機としての機能を持つ複数

の回路パッケージ24が格納される。

図示の例では、キャビネット10の最上段の棚20には冷却ファン26が3基搭載され、これら冷却ファン26は従来の取付構造によって支持される。詳しく述べると、第7図から明らかなように、最上段の棚20を構成する一対の長尺の型材間には空気流偏向板28が設けられ、この空気流偏向板28は該一対の型材のうちの前方側の型材から上方に直立する前面壁部30と、該一対の型材のうちの後方側の型材から上方に直立しかつ前面壁部30よりも低い後面壁部32と、前面壁部30の上端から後方側に水平に延びしかもそこから後面壁部32の上端まで傾斜する上隔壁部34とから構成される。3基の冷却ファン26は空気流偏向板28の前面壁部30に取り付けられ、該冷却ファン26の駆動によって、キャビネット10内には第7図において矢印でもって示すような空気の強制対流が生じさせられる。すなわち、冷却ファン26が駆動させられると、キャビネット10の扉14の下側の通気孔16から外部の空気が該

れることになる。なお、冷却ファン26から延びた電源コード48の先端には電源プラグ50が設けられ、このプラグ50は最上段の棚20を構成する一対の型材のうちの前方側の型材に設けられた電源コネクタ52に接続されることになる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

さて、以上で説明したように従来の冷却ファンの代表的取付構造例においては、冷却ファン26を取り付ける際に先ずその枠組42の挿通孔44を空気流偏向板28の前面壁部30のねじ孔46と整列するように冷却ファン26を保持した状態で止めねじ40を該ねじ孔46に螺着させることが必要であるが、このような取付作業は予想以上に面倒で煩わしいものとなる。というのは、冷却ファン26の取付箇所がキャビネット10の最上部とされているからであり、しかもその取付箇所がキャビネット10の前面側から幾分入り込んだ位置となるからである。特に、従来の場合には、止めねじの40の螺着時あるいはその取外し時に

キャビネット10内に取り入れられ、この取入れ空気はシェルフユニット22内の回路パッケージ24間の通路を通り抜けて上昇し、次いで空気流偏向板28によって偏向された後、キャビネット10の扉14の上側の通気孔18を通して再び外部に排出される。このような空気流の強制対流によって、回路パッケージ24から発生される熱が順次排熱されることになる。

第8図を参照して、冷却ファン26を空気流偏向板28の前面壁部30に取り付ける際の従来の取付構造について更に詳しく説明すると、前面壁部30には各冷却ファン26の取付箇所円形の開口部36が形成され、冷却ファン26は取付時その回転羽根38が該開口部36と整列するように前面壁部30に対して配置される。第8図から明らかなように、前面壁部30に対する冷却ファン26の機械的取付は止めねじ40によって行われ、このとき各止めねじ40は冷却ファン26のフレーム枠42のコーナー部に形成された挿通孔44を通して前面壁部30の該止めねじ孔46に螺着さ

該止めねじ40を誤って落下させることがしばしばあり、このときその止めねじ40がキャビネット10内のシェルフユニット22内に入り込むと、その取出しがきわめて面倒なものとなる。要するに、従来の冷却ファンの取付構造においては、その取付作業性が悪い点で、またその取付作業の円滑な進行が止めねじの落下によって阻害され得るという点で問題とされる。

したがって、本発明の目的は通信機器等の電子機器を格納するキャビネットにおいて電子機器内で発生する熱を排熱すべく該キャビネット内に冷却ファンを設置する際に用いられる取付構造であって、冷却ファンの装着時あるいは交換時での取付作業性が優れ、しかもその着脱作業が迅速にかつ確実に実行し得る取付構造を提供することである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明による冷却ファンの取付構造においては、キャビネット内に配置される空気流偏向板の前方側の前面壁部が冷却ファンを着脱自在に設置させ

る場所として利用されるが、しかし該前面壁部は前万側から後万側に向かって上向きに傾斜させられる。その前面壁部の傾斜面の下方側には冷却ファン用の取付保持部材が設けられ、この取付保持部材には冷却ファンを固定設置させる基台枠を案内して通過させるようになった案内通路手段が形成され、この案内通路手段を通して基台枠が前面壁部の傾斜面上の所定の冷却ファン設置箇所まで移動させられ得るようになっている。前面壁部の傾斜面上には基台枠が冷却ファン設置箇所まで移動させられた際に基台枠と衝合して保持するようになった衝合保持部材が設けられ、基台枠を冷却ファン設置箇所所前記衝合保持部材に対して衝合保持関係に維持させるべく前記取付保持部材に該基台枠を着脱自在に固着するための固着手段が設けられる。

#### 〔作用〕

本発明によれば、冷却ファンを固定設置させた基台枠を取付保持部材の案内路を通して空気流偏

相当する。なお、第1図および第2図では、第6図および第7図に示した構成要素と同様な構成要素については同じ参照番号が用いられている。

第1図および第2図から明らかなように、キャビネット10の最上段の箱20には冷却ファン54が3基搭載され、これら冷却ファン54は本発明による取付構造に従って支持される。詳述すると、第3図に拡大して詳細に図示するように、キャビネット10の最上段の箱20を構成する一対の長尺の型材間には空気流偏向板56が設けられ、この空気流偏向板56は該一対の型材のうちの前方側の型材から後万側に上向きに傾斜する前面壁部58と、この前面壁部58の頂部から後万側に下向きに該一対の型材のうちの後万側の型材まで傾斜する後面壁部60とから構成される。3基の冷却ファン54は空気流偏向板56の前面壁部58に対して取り付けられ、該冷却ファン54の回転によってキャビネット10内には第2図において矢印でもって示すような空気の強制対流が生じせられる。このような空気流の強制対流によって、

向板の前面壁部の傾斜面上の冷却ファン設置箇所に向けて移動させると、該基台枠は衝合保持部材と衝合して冷却ファン設置箇所に確実に位置決めされ、次いで基台枠は固着手段によって取付保持部材に固着され、これにより冷却ファンが固定保持されることになる。

#### 〔実施例〕

次に、添付図面を参照して、本発明による冷却ファンの取付構造の実施例について説明する。

第1図および第2図は本発明による冷却ファンの取付構造を適用したキャビネットが示されており、このキャビネットの構成は本発明による冷却ファンの取付構造を除けば第5図ないし第7図に示したキャビネットと同様なものである。要するに、第1図および第2図はそれぞれ第6図および第7図に対応し、第1図および第2図のキャビネットの構成は第6図および第7図に示したキャビネット内の従来の冷却ファンの取付構造を本発明による冷却ファンの取付構造に置き換えたものに

回路パッケージ24から発生される熱が順次排熱されることになることは先に述べた従来の場合と同様である。

第4図を参照して、冷却ファン54を空気流偏向板56の前面壁部58に取り付ける際の本発明による取付構造について更に詳しく説明すると、冷却ファン54は矩形状を呈する基台枠62上に固定設置される。基台枠62は矩形状の頂部壁64と、この頂部壁64の両辺を下側に折り曲げた體様の一対の側壁66（第4図では、その一方だけを見ることができる）とから構成される。基台枠62の頂部壁64上には冷却ファン54がそのフレーム枠68のコーナー部を止めねじ70でもってねじ止めすることによって固定設置される回転羽根を前記開口部と並列させるような態様で固定設置され、このとき冷却ファン54の回転羽根72は頂部壁64の中央部に形成された空気流通用の開口部（第4図では見ることができない）と並列させられるようになっている。

第4図に示すように、基台枠62の頂部壁64

の一側面からは取付片74が該頂部壁64の上面に対して上向きに傾斜した態様で一体的に延びる。取付片74の上方端は二股状に分かれて、それら先端部は取付代76として下側に折り曲げられ、各取付代76には図示するような開放孔87が形成される。なお、このような取付片74の機能については後で詳しく述べることにする。

一方、空気流偏向板56の前面壁部58の傾斜面の下方端には冷却ファン用の取付保持部材78が設けられ、本実施例では、該取付保持部材78として、最上段の棚20を構成する一対の型材のうちの前方側の型材が利用される。勿論、部品点数をできるだけ少なくするためには、そのような構成が好ましいことは言うまでもないが、必要に応じて、取付保持部材78を該一対の型材のうちの前方側の型材とは別体として構成してもよい。第4図に示すように、取付保持部材78には基台枠62の各々に対して一対の案内溝80が形成され、この一対の案内溝80には第4図において一点鎖線の矢印でもって示すように基台枠62の一

対の側壁66が通過させられ得るようになってい

る。第4図から見られるように、空気流偏向板56の側面壁部58の傾斜面には空気流通用の開口部82が形成され、この開口部82は対応する一対の案内溝80の間に配置される。要するに、開口部82は冷却ファン設置箇所形成され、基台枠62を上述したように一対の案内溝80を通して該冷却ファン設置箇所まで移動させられ、このとき冷却ファン54の回転羽根72は開口部82と整列させられることになる。

第4図に示すように、各前面壁部58の傾斜面上には各開口部80の根分上側に衝合保持部材84が設けられ、この衝合保持部材84には基台枠62が上述の冷却ファン設置箇所まで移動させられたときに衝合させられ、これにより基台枠62が冷却ファン設置箇所に確実に位置決めされることになる。なお、第4図において右側の基台枠62は冷却ファン設置箇所に配置された状態で示されている。

また、第4図に示すように、取付保持部材78にはその前方壁面にしかも各一対の案内溝80間に一対の止めねじ86を受け入れるようになったねじ孔88が形成される。詳しく述べると、一対の止めねじ86は第3図(A)および第3図(B)から明らかなように止めねじの脱落防止のためねじ山部891と、取付代76を固定するためのねじ山部892とを具備し、ねじ山部892がねじ孔88に螺着させられることになる。

第3図および第4図から明らかなように、基台枠62が冷却ファン設置箇所に位置決めされると、基台枠62から延びる取付片74は取付保持部材78の上部端を覆うような態様で配置され、このとき取付代76が止めねじ86のヘッドと取付保持部材78の前方壁面との間に配置されると共に開放孔87には該止めねじ86が収容されることになる。このような状態で止めねじ86を締め込むことによって、基台枠62が取付保持部材78と衝合保持部材84との間で確実に保持されて、冷却ファン54が所定の取付位置に取り付けられ

ることになる。なお、冷却ファン54から延びた電源用コード92の先端には電源プラグ94が設けられ、このプラグ92は取付保持部材78の前方壁面に設けられた電源コネクタ96に接続されることになる。

上述の実施例では、基台枠62を取付保持部材78に固着させる固着手段として、取付片74の取付代76を止めねじ86のヘッドでもって固定させる構成が採用されているが、その他の固着手段例えばスプリング等の弾性要素を利用する釈放自在のクランプ手段を用いるようにしてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上の記載から明らかなように、本発明によれば、冷却ファンを固定設置させた基台枠を取付保持部材の案内路を通して空気流偏向板の前面壁部の傾斜面上の冷却ファン設置箇所に向けて移動させて該基台枠を衝合保持部材と衝合させることによって冷却ファン設置箇所に確実にしかも正確に位置決めし、この状態を維持しつつ基台枠を固着

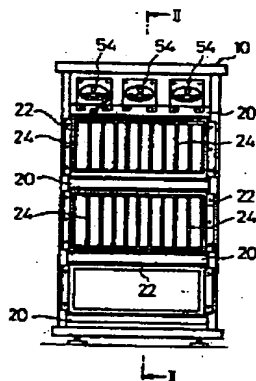
手段によって取付保持部材に固着することができるので、冷却ファンの装着時あるいは交換時の取付作業性が優れ、しかもその着脱作業を迅速にかつ確実に行うことができる。また、基台枠を取付保持部材に固着する固着手段に止めねじを利用する場合には該基台枠から延びる取付片の取付代を止めねじのヘッドでもって出入れ自在に固定させるようにすれば、冷却ファンの着脱作業時に止めねじの落下が阻止されるので、従来の場合のように止めねじ落下により冷却ファンの着脱作業の進行が阻害されることはない。なお、本発明において、基台枠に対する冷却ファンの取付作業に伴うが、これはキャビネットから取り出された状態で行われることになるので特に問題となることはない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による冷却ファンの取付構造を適用したキャビネットの正面図であって、該キャビネットをその前面から開閉扉を取り外した状態で示す正面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う

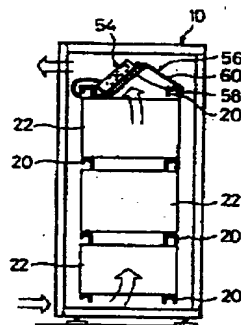
断面図、第3図(A)は第2図の部分拡大図、第3図(B)は第3図(A)の部分拡大図、第4図は本発明による冷却ファンの取付状態を詳細に示す拡大斜視図、第5図は従来の冷却ファンの取付構造を適用したキャビネットの外観を示す斜視図、第6図は第5図のキャビネットの正面図であって、該キャビネットをその前面から開閉扉を取り外した状態で示す正面図、第7図は第6図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図、第8図は従来の場合による冷却ファンの取付状態を詳細に示す拡大斜視図である。

10…キャビネット、54…冷却ファン、56…空気流偏向板、58…前面壁部、62…基台枠、64…頂部壁、66…側壁、78…取付保持部材、80…案内溝、84…衝合保持部材、74…取付片、76…取付代、86…止めねじ。



本発明による冷却ファンの取付構造を適用したキャビネットの正面図

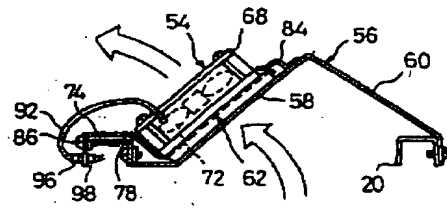
第1図



第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図

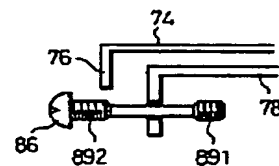
第2図

10…キャビネット  
20…脚  
22…シェルフユニット  
54…冷却ファン  
56…空気流偏向板  
58…前面壁部  
62…基台枠  
64…頂部壁  
66…側壁  
78…取付保持部材  
80…案内溝  
84…衝合保持部材  
74…取付片  
76…取付代  
86…止めねじ  
90…ナット



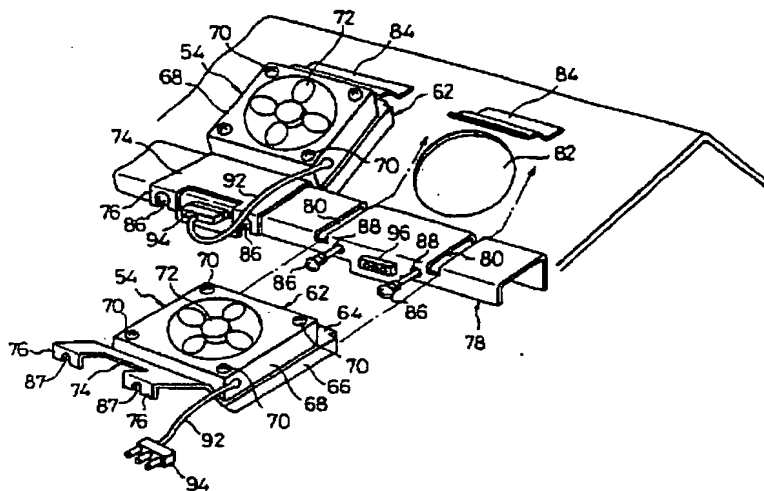
第2図の部分拡大図

第3図(A)



第3図(A)の部分拡大図

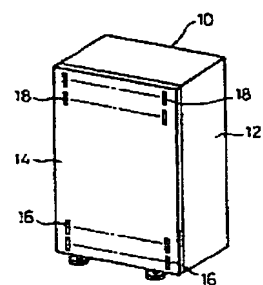
第3図(B)



本発明による冷却ファンの取付状態を示す斜視図

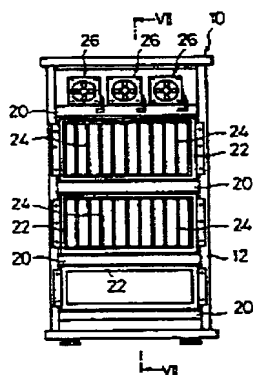
第4図

- 54...冷却ファン
- 62...基台枠
- 64...頂部壁
- 66...側壁
- 74...取付片
- 76...取付代
- 78...取付保持部材
- 80...案内溝
- 82...開口部
- 84...衝合保持部材
- 86...止めねじ
- 88...ねじ孔



従来の冷却ファンの取付構造を適用したキャビネットの斜視図

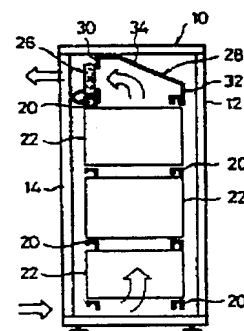
第5図



第5図のキャビネットの正面図

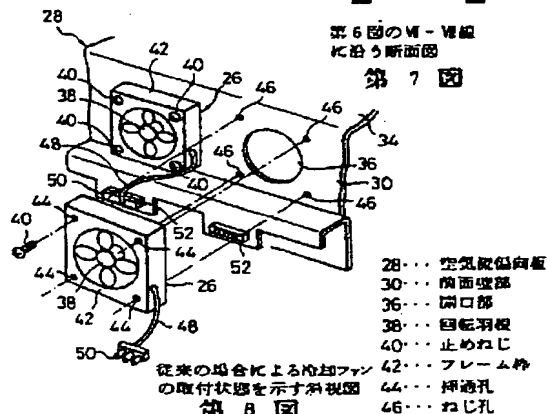
第6図

- 10...キャビネット
- 12...扉
- 14...通気孔
- 16...通気孔
- 18...通気孔
- 20...側壁
- 22...シェルフユニット
- 24...通路パッケージ
- 26...冷却ファン



第6図のVI-VII線に沿う断面図

第7図



従来の場合による冷却ファンの取付状態を示す斜視図

第8図

- 28...空気流偏向板
- 30...前面壁部
- 36...開口部
- 38...回転羽根
- 40...止めねじ
- 42...フレーム枠
- 44...挿通孔
- 46...ねじ孔